

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08110007
PUBLICATION DATE : 30-04-96

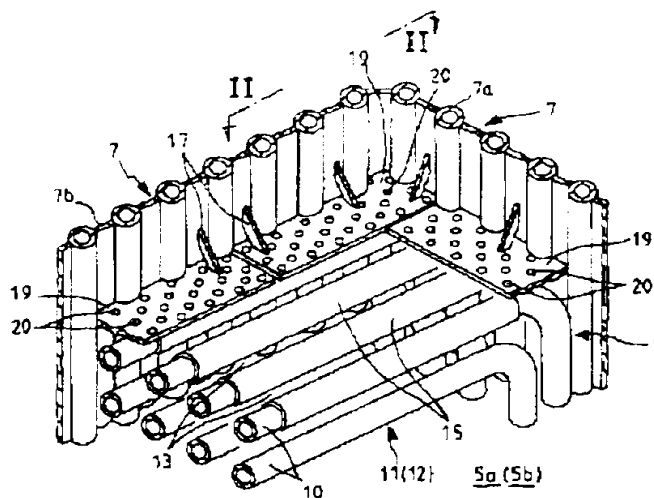
APPLICATION DATE : 12-10-94
APPLICATION NUMBER : 06246270

APPLICANT : ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND
CO LTD;

INVENTOR : OKAMOTO HIROHISA;

INT.CL. : F22B 37/40

TITLE : APPARATUS FOR PREVENTING
ABRASION OF LOOP PIPES IN HEAT
RECOVERY SECTION



ABSTRACT : PURPOSE: To permit an amount of combustion gas, which is sufficient to prevent excessive abrasion of bent ends of loop pipes and to perform adequate heat exchange, to flow through gaps between the bent ends and a heat exchanger tube wall in a heat recovery section and to prevent deposition of coal ash on an erosion baffle.

CONSTITUTION: An erosion baffle 19 is mounted via support members 17 to a heat exchanger tube wall 7, which define a reheater side flow passage 5a and a superheater side flow passage 5b, in a position above bent ends 9 of loop pipes 10 of a reheater 11 and a superheater 12 to have a required width substantially in a horizontal direction to extend into the flow passage 5a, 5b. Coal ash passing holes 20 having a diameter of about 5 to 20mm are formed uniformly over the entire surface of the erosion baffle 19 to have a hole area rate of about 40 to 70%.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-110007

(43) 公開日 平成8年(1996)4月30日

(51) Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 2 2 B 37/40

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平6-246270

(71) 出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(22) 出願日

平成6年(1994)10月12日

(72) 発明者 岡本 裕寿

東京都江東区豊洲三丁目2番16号 石川島

播磨重工業株式会社豊洲総合事務所内

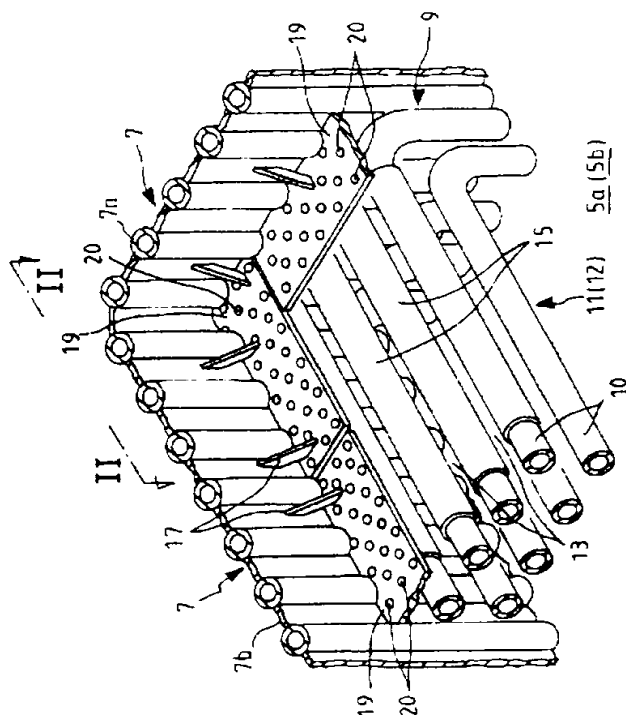
(74) 代理人 弁理士 山田 恒光 (外1名)

(54) 【発明の名称】 後部伝熱部のループ管摩耗防止装置

(57) 【要約】

【目的】 ループ管の折曲がり端部と後部伝熱部の伝熱管壁との隙間に、折曲がり端部を極端に摩耗させることなくしかも十分な熱交換を行なえる量の燃焼ガスを流動させ、且つエロージョンバブル上への石炭灰の堆積を防止することを目的とする。

【構成】 再熱器側流路5a及び過熱器側流路5bを構成する伝熱管壁7における、再熱器11及び過熱器12のループ管10の折曲がり端部9の上側位置に、略水平方向に所要幅を有して流路5a、5b内に張り出すエロージョンバブル19を支持部材17を介して取り付け、該エロージョンバブル19の全面に亘って均一に且つ開孔率が約40%～70%となるよう径が約5mm～20mmの石炭灰流通孔20を穿設してある。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 火炉の後側に副側壁を介して接続され且つ内部に複数のループ管からなる再熱器及び過熱器が配置される後部伝熱部を備えた石炭焚ボイラの後部伝熱部のループ管摩耗防止装置であって、前記後部伝熱部を構成する伝熱管壁における再熱器及び過熱器のループ管の折曲がり端部の上側位置に、略水平方向に所要幅を有して流路内に張り出すエロージョンバッフルを取り付け、該エロージョンバッフルの全面に石炭灰流通孔を穿設したことを特徴とする後部伝熱部のループ管摩耗防止装置。

【請求項2】 エロージョンバッフルに穿設する石炭灰流通孔の径を約5mm～20mmとし且つ開孔率を約40%～70%とした請求項1に記載の後部伝熱部のループ管摩耗防止装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、後部伝熱部のループ管摩耗防止装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図9は、一般に使用されている石炭焚ボイラの一例を示したものであり、該石炭焚ボイラは、ボイラ本体1の上部全周を天井囲い2により囲んだ構成としている。

【0003】 ボイラ本体1は、火炉3と、該火炉3の上端部後側に設けた副側壁4と、該副側壁4の後側に設けられて下方に延び、且つ内部が中間壁6により前側の再熱器側流路5aと後側の過熱器側流路5bとに分けられた後部伝熱部5とからなっており、前記火炉3、副側壁4、後部伝熱部5及び中間壁6は、図8に示すように、伝熱管7aの相互をフィン7bで接続したパネル状の伝熱管壁7により形成されている。

【0004】 又、ボイラ本体1の火炉3上方及び副側壁4内には、複数の伝熱管8aからなる吊下げ式過熱器8が設けられ、また後部伝熱部5の再熱器側流路5a内には、図7に示すように水平方向に延びて伝熱管壁近傍で180°に折曲げられた折曲がり端部9が形成され、再び水平方向に延びて折曲がり端部9が形成されるジグザグ状のループ管10からなる再熱器11が設けられ、さらに過熱器側流路5bには、同様の構造の横置き過熱器12が設けられている。

【0005】 上記したボイラにおいて、燃焼によって火炉3内に発生した燃焼ガスAは、副側壁4内を通過して後部伝熱部5に流れ込んだ後、再熱器11及び過熱器12を構成するループ管10の間（図5及び図6中、13で示す空間部分）や前記再熱器11及び過熱器12と後部伝熱部5を形成する伝熱管壁7との隙間（図6及び図7中、14で示す部分）を通過しながら、再熱器側流路5a及び過熱器側流路5bを下方に向かい流れて、排ガスダクト（図示せず）から排出される。

【0006】 このとき、燃焼ガスAの熱によりボイラ本体1の伝熱管壁7及び過熱器8の各伝熱管7a、8aや再熱器11及び過熱器12の各ループ管10内部を流れる水や蒸気を加熱する。

【0007】 しかし、燃焼ガスAが再熱器側流路5a及び過熱器側流路5bを下方に向かい流れる際には、燃焼ガスAが、図5、図7中に示す部分Bのループ管10の水平部上面に当たり、前記燃焼ガスAに含まれる石炭灰により前記ループ管10が激しく摩耗するという問題があった。

【0008】 また、上記の問題を解決するため、ループ管10の水平部上面を覆うようなプロテクター15を取り付けて摩耗を防止することが行なわれているが、前記ループ管10の折曲がり端部9は、構造が複雑となってプロテクターの製造、取り付けが困難なためにプロテクターは取り付けられておらず、このため、前記折曲がり端部9が激しく摩耗し、摩耗部を新しいものに取り替える修理作業が頻繁に必要となる問題があった。

【0009】 このため、従来、図3、図4に示すように、後部伝熱部5を形成する伝熱管壁7における再熱器11及び過熱器12のループ管10の折曲がり端部9の直上位置に、略水平方向内側に向けて所要幅を有して張り出したエロージョンバッフル16を支持部材17を介して取り付けられるようにし、前記ループ管10の折曲がり端部9の摩耗を防ぐようにしていた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来のようなエロージョンバッフル16を取り付けた場合、燃焼ガスAが流れやすい隙間14（図4、図6、図7に示す）が閉塞されてしまうので、ループ管10の折曲がり端部9に対する燃焼ガスAの接触が極端に減少し、この分、再熱器11及び過熱器12の熱交換効率が低下する問題を有し、また前記エロージョンバッフル16によって後部伝熱部5内の流路が狭められることによって圧力損失が増加し、燃焼ガスAを流動させるためのファン（図示せず）の動力が増加する問題がある。また、燃焼ガスAに含まれている石炭灰が、エロージョンバッフル16上に堆積するようになり、この分、伝熱管壁7の伝熱面が減少して熱交換効率が低下し、またボイラ点検時に前記堆積した石炭灰を取り除く作業が必要となって、点検作業が長期化し、更に点検の際には、ボイラの運転を停止するので、ボイラの運転効率も低下するという問題を有していた。

【0011】 本発明は、上述の実情に鑑み、ループ管の折曲がり端部と後部伝熱部の伝熱管壁との隙間に、折曲がり端部を極端に摩耗させることがなくしかも充分な熱交換を行なえる量の燃焼ガスを流動させ、且つエロージョンバッフル上への石炭灰の堆積を防止することを目的とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、火炉の後側に副側壁を介して接続され且つ内部に複数のループ管からなる再熱器及び過熱器が配置される後部伝熱部を備えた石炭焚ボイラの後部伝熱部のループ管摩耗防止装置であって、前記後部伝熱部を構成する伝熱管壁における再熱器及び過熱器のループ管の折曲がり端部の上側位置に、略水平方向に所要幅を有して流路内に張り出すエロージョンバッフルを取り付け、該エロージョンバッフルの全面に石炭灰流通孔を穿設したものである。

【0013】又、本発明においては、エロージョンバッフルに穿設する石炭灰流通孔の径を約5mm～20mmとし且つ開孔率を約40%～70%にすると最適となる。

【0014】

【作用】本発明においては、後部伝熱部を下方に向かい流動する燃焼ガスの一部は、エロージョンバッフルに当たって流速が弱められ、エロージョンバッフルの石炭灰流通孔を通過して後部伝熱部を形成する伝熱管壁とループ管の折曲がり端部との隙間を流れるようになる。

【0015】このため、前記した隙間には、緩やかで十分な流量の燃焼ガスが流れることになり、よって燃焼ガス中に含まれる石炭灰による折曲がり端部の摩耗が防止され、また全体的な燃焼ガスの流れも良くなり、且つ圧力損失が低下すると共に、ループ管の折曲がり端部に対する燃焼ガスの接触によって熱交換効率が向上される。

【0016】又、前記石炭灰は石炭灰流通孔から落下するようになるので、エロージョンバッフル上に前記石炭灰が堆積することがない。

【0017】更に、本発明においては、石炭灰流通孔の径を約5mm～20mmとし、開孔率を約40%～70%とすることにより、後部伝熱部を形成する伝熱管壁とループ管の折曲がり端部との隙間に流れる燃焼ガスの流速及び流量が最適になり、石炭灰による折曲がり端部の摩耗がより確実に防止されると共に熱交換が更に効率良く行なわれ、またエロージョンバッフル上への石炭灰の堆積もより確実に防止される。

【0018】

【実施例】以下本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。

【0019】図1、図2は、本発明の後部伝熱部のループ管摩耗防止装置の一実施例を示すものであり、図3～図7に示すものと同一のものには同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

【0020】図1、図2に示すように、後部伝熱部5を構成する伝熱管壁7における再熱器11及び過熱器12のループ管10の折曲がり端部9の上側位置（ループ管10上面に対して約20cm離れた位置）に、略水平方向に所要幅（約30cm）を有して再熱器側流路5a及び過熱器側流路5bに張り出すエロージョンバッフル19を支持部材17を介して取り付け、該エロージョンバ

ッフル19の全面に亘って均一に石炭灰流通孔20を穿設してある。また図示の場合、エロージョンバッフル19は、所要の長さ寸法に区画して、熱変形による応力が発生しないようにしている。

【0021】又、エロージョンバッフル19に穿設する石炭灰流通孔20は、径を約5mm～20mmとし、開孔率を約40%～70%としてある。

【0022】なお、本実施例においては、エロージョンバッフル19の一部を示すのみであるが、ループ管10の折曲がり端部9の上側位置のその他の部分についても、本実施例と同様にエロージョンバッフル19を取り付けた構造となっている。

【0023】本実施例においては、後部伝熱部5を下方に向かって流れる燃焼ガスAの一部は、エロージョンバッフル19に当たって流速が弱められ、エロージョンバッフル19の石炭灰流通孔20を通過して前記後部伝熱部5を形成する伝熱管壁7とループ管10の折曲がり端部9との隙間14を流れるようになる。

【0024】このため、前記した隙間14には、緩やかで十分な流量の燃焼ガスAが通過することになり、ループ管10の折曲がり端部9にも燃焼ガスAが接触するようになる。

【0025】又、燃焼ガスA中に含まれる石炭灰は石炭灰流通孔20から落下するようになるので、エロージョンバッフル19上に前記石炭灰が堆積することがない。

【0026】更に、本発明においては、石炭灰流通孔20の径を約5mm～20mmとし、開孔率を約40%～70%にすると、後部伝熱部5を形成する伝熱管壁7とループ管10の折曲がり端部9との隙間14に流れる燃焼ガスAの流速及び流量が最適になると共に、石炭灰流通孔20からの石炭灰の落下がより確実に行なわれるようになる。また実験の結果、石炭灰流通孔20の径が16mm、開孔率が50%のときが最も良好であった。

【0027】従って、燃焼ガスA中に含まれる石炭灰による折曲がり端部9の摩耗が確実に防止され、熱交換効率が向上すると共に、圧力損失が減少し、ボイラ点検時に、エロージョンバッフル19上の石炭灰を取り除く必要がなくなるため、点検作業が短期化し、ボイラの運転効率が向上する。

【0028】なお、本発明の実施例で説明したエロージョンバッフル19の取り付け位置や水平方向の幅間隔は、適宜、変更できること、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々変更を加え得ることは勿論である。

【0029】

【発明の効果】本発明においては、石炭灰流通孔を穿設したエロージョンバッフルの配設により、後部伝熱部を形成する伝熱管壁とループ管の折曲がり端部との隙間には、緩やかで十分な流量の燃焼ガスが通過することになるため、圧力損失が減少し、燃焼ガス中に含まれる石炭

5

灰による折曲がり端部の摩耗が防止され、且つループ管の折曲がり部に燃焼ガスが接触するようになるので、熱交換効率が向上し、また燃焼ガス中に含まれる石炭灰は石炭灰流通孔から落下するようになるので、エロージョンパッフル上に前記石炭灰が堆積することがなく、ボイラの点検中に石炭灰を取り除く必要がなくなるため、点検作業が短期化し、ボイラの運転効率が向上する。又、本発明においては、石炭灰流通孔の径を約5mm~20mmとし、開孔率を約40%~70%とすることにより、後部伝熱部を形成する伝熱管壁とループ管の折曲がり端部との隙間に流れる燃焼ガスの流速及び流量が最適になり、石炭灰による折曲がり端部の摩耗がより確実に防止されると共に熱交換が更に効率良く行なわれ、またエロージョンパッフル上への石炭灰の堆積がより確実に防止される等、種々の優れた効果を奏し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の後部伝熱部のループ管摩耗防止装置の一実施例を示す斜視図である。

【図2】図1のII-II拡大矢視図である。

【図3】従来におけるエロージョンパッフルの配設状態の一例を示す斜視図である。

【図4】図3のIV-IV拡大矢視図である。

【図5】従来の後部伝熱部内の再熱器及び過熱器の一部を示す斜視図である。

【図6】図5のVI-VI拡大矢視図である。

【図7】従来の後部伝熱部内の再熱器及び過熱器を示す側面図である。

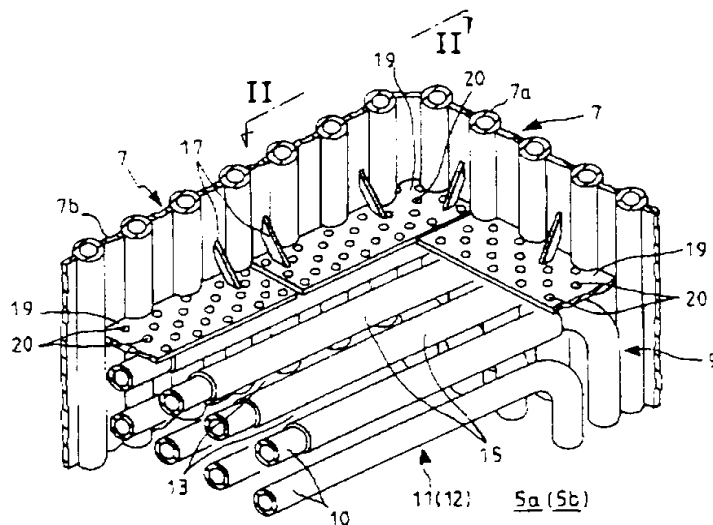
【図8】石炭灰ボイラにおける伝熱管壁の一例を示す平面図である。

【図9】一般に使用される石炭灰ボイラの一例を示す全体図である。

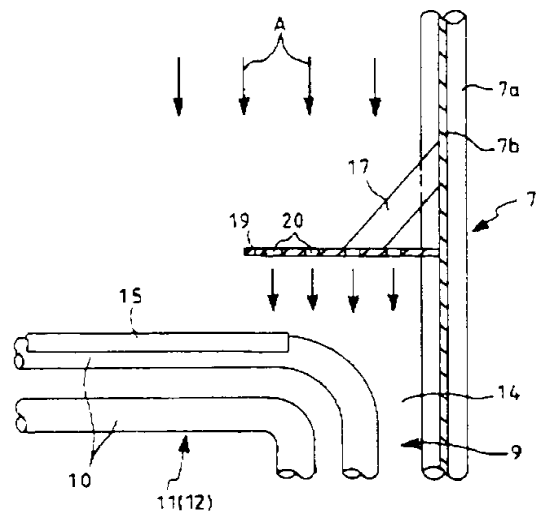
【符号の説明】

- 3 火炉
- 4 副側壁
- 5 後部伝熱部
- 5a 再熱器側流路（流路）
- 5b 過熱器側流路（流路）
- 7 伝熱管壁
- 9 折曲がり端部
- 10 ループ管
- 11 再熱器
- 12 過熱器
- 19 エロージョンパッフル
- 20 石炭灰流通孔

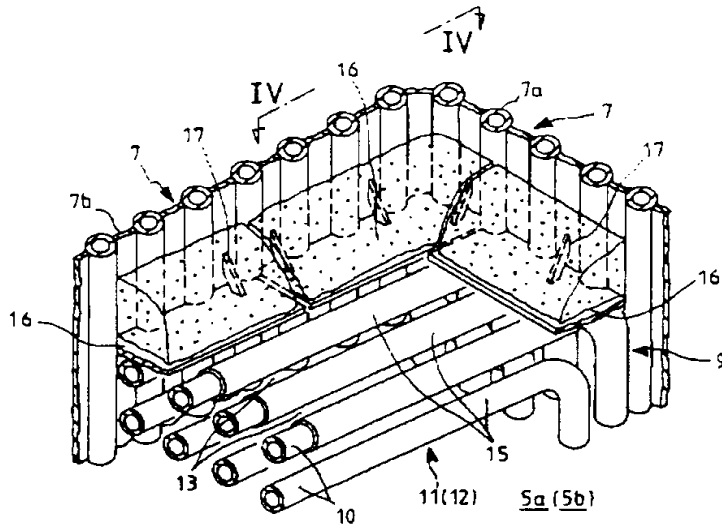
【図1】



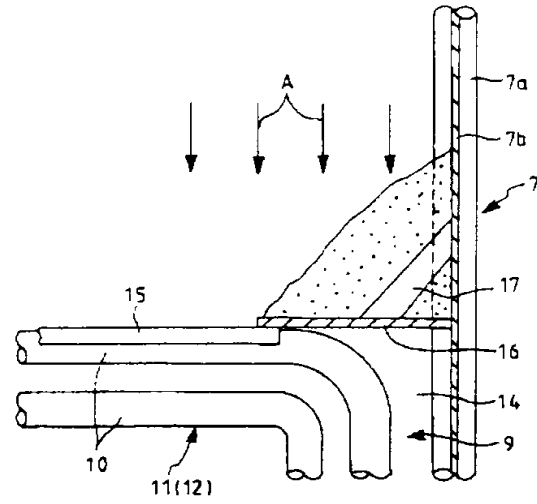
【図2】



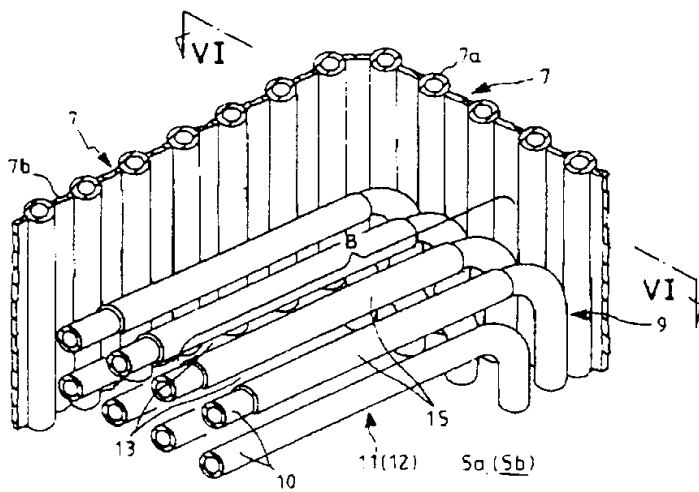
【図3】



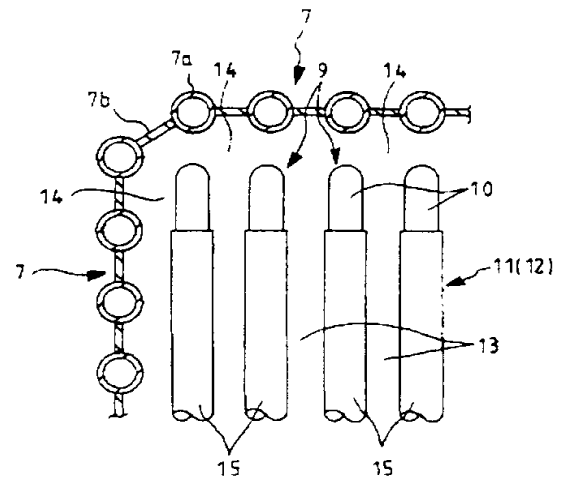
【図4】



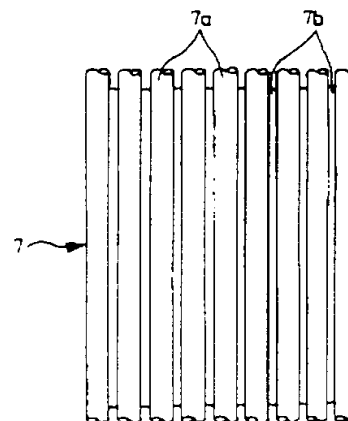
【図5】



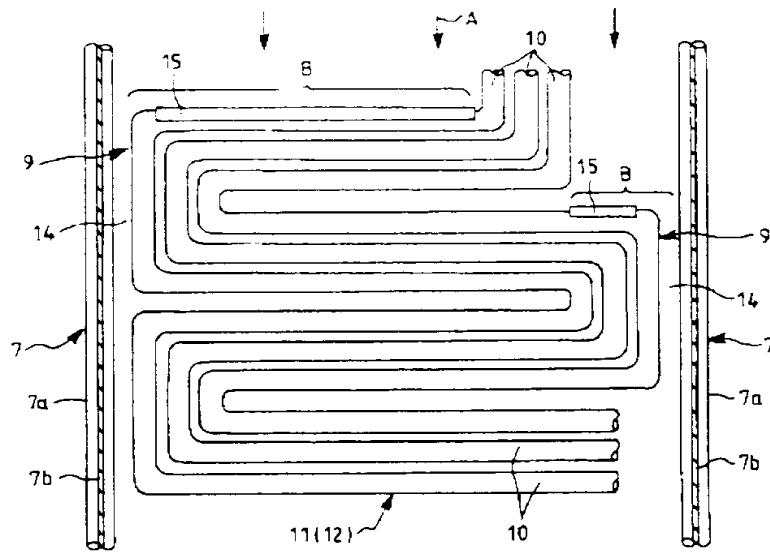
【図6】



【図8】



【図7】



【図9】

